

In the Application of:
Yawei Ma et al.
Serial No.: To Be Assigned
Filed: Concurrently Herewith
Title: A Rotary-Wing Type Mobile Telephone
And A Controlling Method Thereof

By: C. Blair Hughes
A. BLAIR HUGHES
Reg. No. 32,901

CERTIFICATION

This is to certify that the attachment is a true copy of the following patent application that is filed with the Office.

Filing date: December 24, 2002

Application Number: 02 1 57089.2

Kind of Protection of the application: Invention

Title of the Invention-Creation: A rotary-wing type mobile telephone and a controlling method thereof

Applicant: Galaxy Information Technology Inc

Inventor or Designer: Yawei MA; Kejiao LUO; Zhuoli YU

Commissioner of the State Intellectual Property Office **Jingchuan WANG**

The People's Republic of China

May 20, 2003

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 12 24

申 请 号： 02 1 57089.2

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种旋翼式手机及其控制方法

申 请 人： 北京嘉盛联侨信息信息技术有限公司

发明人或设计人： 马亚玮； 罗克娇； 于卓立

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 5 月 20 日

1. 一种旋翼式手机, 包括手机本体和旋翼, 该旋翼通过一旋转轴枢接在该手机本体上, 其特征在于, 该旋转轴包括:

- 5 一 心轴, 设置在该旋转轴的中央;
- 一固定件, 套设固定在该心轴上, 该固定件与该手机旋翼固定连接;
- 一旋转件, 枢设在该心轴上, 该旋转件与该手机本体固定连接;
- 一限位机构, 设置在该固定件和该旋转件之间, 该限位部件将手机旋翼限制在顺时针或逆时针旋转 180 度的范围内。

10 2. 如权利要求 1 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 该旋翼式手机还包括一液晶显示屏, 设置在该旋翼的外侧或内侧表面上。

3. 如权利要求 1 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 该旋转轴的心轴是空心的, 该手机旋翼和手机本体之间的电连接线缆或柔性印制板从该空心的心轴穿过。

15 4. 如权利要求 1 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 该手机旋翼的下端具有一第一听筒, 而该手机旋翼的上端具有一第二听筒, 所述第一听筒与第二听筒与手机本体的声音信号输出装置电连接, 所述旋翼式手机还具有声音信号切换装置, 设置在该声音信号输出装置与该第一听筒和第二听筒之间, 可根据手机旋翼的状态, 将声音信号切换输出到第一听筒或第二听筒。

20 5. 如权利要求 1 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 所述旋翼的外轮廓小于所述本体的外轮廓, 所述本体在闭合的旋翼轮廓之外形成有一突出部, 该突出部与闭合状态的旋翼平齐, 在该突出部上设置有多个功能操作键, 在旋翼闭合的状态下, 可利用该操作键操作手机。

25 6. 如权利要求 5 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 所述旋转轴与所述手机的水平基准面之间呈一第一锐角, 所述旋翼与所述旋转轴之间和所述本体与所述旋转轴之间呈一相等的第二锐角, 所述第一锐角与第二锐角互补, 由上述安装结构, 旋开状态的手机旋翼与该手机本体呈一角度。

7. 如权利要求 2、3、4、5 或 6 所述的旋翼式手机, 其特征在于, 在该旋转轴的心轴两端设有第一定位部, 中间设有一旋转部; 所述固定件套设在该心

轴的第一定位部，所述旋转件枢设在该心轴的旋转部；所述限位机构包括设置在固定件上的一限位块和一旋转限位部件，该旋转限位部件枢设在该心轴的旋转部，并具有一径向突出的一第一凸块；该旋转件与该旋转限位部件连接，并留有旋转余度，当该旋翼带动该旋转件旋转时，进一步带动该旋转限位部件旋转，该旋转限位部件上的第一凸块被固定件上的限位块阻挡时，该旋翼转过180度。

8. 如权利要求7所述的旋翼式手机，其特征在于，该旋转限位部件是一圆环状的旋转限位件，该旋转件在与该旋转限位件相邻的一端面轴向延伸有一圆环状突起，该圆环状突起具有一开口，旋转限位件的第一凸块嵌设在该开口内，该开口的宽度大于该凸块的宽度；当旋转件绕心轴旋转时，圆环状突起与该凸块接触，从而带动该旋转限位件旋转。

9. 如权利要求7所述的旋翼式手机，其特征在于，该旋转限位部件依序包括一第一旋转件、一旋转限位件和一第二旋转件；该第二旋转件与该旋转件固定连接，该第二旋转件的内圆周上具有多个第一开口槽；该旋转限位部件上的第一凸块设置在旋转限位件上，该旋转限位件的内圆周上具有与第一开口槽位置相应的多个第二开口槽；该第一旋转件上具有轴向延伸的多个第三凸块，该多个第三凸块穿过该旋转限位件上的多个第二开口槽插入该第二旋转件的多个第一开口槽内；该第二开口槽的圆周宽度大于该第三凸块的宽度；当旋翼带动该旋转件旋转时，进一步带动第一旋转件和第二旋转件旋转，同时带动旋转限位件旋转。

10. 如权利要求9所述的旋翼式手机，其特征在于，该第二旋转件上设置有多个第二凸块，该旋转件上相应设置有多槽，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

11. 如权利要求1、2、3、4、5或6所述的旋翼式手机，其特征在于，该旋转轴还包括一锁定部件，设置在所述旋转件远离所述固定件的一侧，可将手机旋翼锁定在闭合位置或打开位置。

12. 如权利要求11所述的旋翼式手机，其特征在于，该锁定部件包括一自锁定位件和相互盖合的两弹片，该心轴具有一第二定位部，所述自锁定位件和两弹片依次设置在所述旋转件远离该固定件的一侧，并套设在心轴的第二定

位部，与心轴保持相对位置固定；该自锁定位件与该旋转件相对的一侧设置有两个突起部，该二突起部在圆周上呈 180 度分布，该旋转件的相应侧面设置有相应于该二突起部的二凹槽。

13. 如权利要求 1 所述的旋翼式手机，其特征在于，所述手机本体的前壳具有一相应于该旋转轴的下凹的定位槽，该定位槽的深度与该旋转轴的高度一致，所述旋转轴设置在该定位槽内，并将旋转件固定在该定位槽上，所述手机旋翼的后壳固定在该旋转轴的固定件上。

14. 一种手机的控制方法，用于控制手机本体上设置有旋翼的手机工作，其特征在于，包含如下步骤：

- 10 d. 设置一打开手机的步骤，用于该手机旋翼绕一旋转轴旋转一定角度，使得手机旋翼相对于该手机本体旋离闭合位置；
- e. 设置一限位及锁定的步骤，使得旋翼可在 180 度的范围内顺时针或逆时针旋转，并当旋翼接近 180 时，可自动锁定在打开位置；
- 15 f. 设置一旋翼旋回的步骤，使得旋翼只能由打开位置原路旋回至闭合位置。

15. 如权利要求 14 所述的手机控制方法，其特征在于，还包括控制设置在手机旋翼上的液晶显示屏显示的步骤。

16. 如权利要求 15 所述的手机控制方法，其特征在于，该液晶显示屏的显示信号通过设置在该旋转轴中心的线缆从该手机本体传输到该液晶显示屏。

20 17. 如权利要求 14 所述的手机控制方法，其特征在于，设置所述限位及锁定的步骤时，使得手机旋翼处于打开位置时，该手机旋翼与该手机本体呈一角度。

18. 如权利要求 14 所述的手机控制方法，其特征在于，还包括一设置液晶显示方向的步骤，使得手机旋翼在打开位置和关闭位置之间切换时，该手机旋翼上的液晶显示屏会自动翻转。

25 19. 如权利要求 14 所述的手机控制方法，其特征在于，还包括一设置切换听筒工作状态的步骤，使得手机旋翼在打开位置和关闭位置之间切换时，该手机旋翼上的第一听筒和第二听筒的工作状态会自动切换。

一种旋翼式手机及其控制方法

5 技术领域

本发明涉及一种手机及其工作方法,尤指一种旋翼式手机和该旋翼的工作方法。

背景技术

- 10 随着科技的进步和人们生活水平的日益提高,手机已经成为人们日常生活中不可或缺的通讯工具。手机基本机型和折叠机在市场上大行其道后,各商家都在绞尽脑汁开发出新颖、能够引领时尚的新产品,以其获得消费者的青睐来增强大众购买欲,从而获取更多利润。旋转手机应运而生,如图 1 和图 2 所示,旋翼 2' 通过旋转轴 1' 枢接在手机本体 3' 上,旋翼 2' 可绕旋转轴 1' 任意
- 15 旋转,提供给用户一种全新的操作模式。

但是,现有的旋翼式手机仍然有很多不足,列举如下:

1. 旋翼为了实现 360 度自由旋转,只能使用接触式的弹性连接器来传递信号,这种连接的缺点是可靠性不好,并且只能实现简单少数的信号传递,若牵涉到像液晶显示屏等信号传输量大较复杂的器件则不可行,因为液晶显示屏与手机电路板之间用于实现电连接的柔性印制板,在 360 度的旋转时,会使之在可靠性寿命范围内损坏,即使采用线连接,如果单方向 360 度旋转的话,也会在可靠性寿命范围内损坏。
2. 旋翼 2' 通过只有旋转作用的旋转轴 1' 来实现 360 度自由旋转,旋翼上只能放一些较轻的元件,而像液晶显示屏这些较重的零部件则不能放,因为
- 25 容易造成旋翼的重心偏离,轴本身又没有固定旋转角度的作用,因此旋翼无法稳固在接听位置,造成使用的不便。在这种情况下,液晶显示屏仍在主体上,其实和基本机型没有太大差别。
3. 旋翼 2' 打开后与手机本体平行,这样,当旋翼接近人耳时,手机本体与使用者相距较远,不符合人机工程学。

21

由上可知，现有的旋翼式手机，有不便和缺陷存在，有待进一步加以改善。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种旋翼式手机，能够实现手机本体和旋翼的多
5 信号传输，同时，不会将信号传输介质的寿命范围降低。

本发明的另一目的是提供一种旋翼式手机，能够将旋翼锁定在某个位置，方便用户操作。

本发明的又一目的是提供一种旋翼式手机，当手机旋翼打开时，与手机本体呈一定角度，符合人机工程学。

10 为了实现上述目的，本发明提供了一种旋翼式手机，包括手机本体和旋翼，该旋翼通过一旋转轴枢接在该手机本体上，其特征在于，该旋转轴包括：

一心轴，设置在该旋转轴的中央；

一固定件，套设固定在该心轴上，该固定件与该手机旋翼固定连接；

一旋转件，枢设在该心轴上，该旋转件与该手机本体固定连接；

15 一限位机构，设置在该固定件和该旋转件之间，该限位部件将手机旋翼限制在顺时针或逆时针旋转 180 度的范围内。

如上所述的旋翼式手机，其中，该旋翼式手机还包括一液晶显示屏，设置在该旋翼的外侧或内侧表面上。

如上所述的旋翼式手机，其中，该旋转轴的心轴是空心的，该手机旋翼和
20 手机本体之间的电连接线缆或柔性印制板从该空心的心轴穿过。

如上所述的旋翼式手机，其中，该手机旋翼的下端具有一第一听筒，而该手机旋翼的上端具有一第二听筒，所述第一听筒与第二听筒与手机本体的声音信号输出装置电连接，所述旋翼式手机还具有声音信号切换装置，设置在该声音信号输出装置与该第一听筒和第二听筒之间，可根据手机旋翼的状态，将
25 声音信号切换输出到第一听筒或第二听筒。

如上所述的旋翼式手机，其中，所述旋翼的外轮廓小于所述本体的外轮廓，所述本体在闭合的旋翼轮廓之外形成有一突出部，该突出部与闭合状态的旋翼平齐，在该突出部上设置有多个功能操作键，在旋翼闭合的状态下，可利用该操作键操作手机。

如上所述的旋翼式手机，其中，所述旋转轴与所述手机的水平基准面之间呈一第一锐角，所述旋翼与所述旋转轴之间和所述本体与所述旋转轴之间呈一相等的第二锐角，所述第一锐角与第二锐角互补，由上述安装结构，旋开状态的手机旋翼与该手机本体呈一角度。

- 5 如上所述的旋翼式手机，其中，在该旋转轴的心轴两端设有第一定位部，中间设有一旋转部；所述固定件套设在该心轴的第一定位部，所述旋转件枢设在该心轴的旋转部；所述限位机构包括设置在固定件上的一限位块和一旋转限位部件，该旋转限位部件枢设在该心轴的旋转部，并具有一径向突出的一第一凸块；该旋转件与该旋转限位部件连接，并留有旋转余度，当该旋翼带动该旋
- 10 转件旋转时，进一步带动该旋转限位部件旋转，该旋转限位部件上的第一凸块被固定件上的限位块阻挡时，该旋翼转过 180 度。

- 如上所述的旋翼式手机，其中，该旋转限位部件是一圆环状的旋转限位件，该旋转件在与该旋转限位件相邻的一端面轴向延伸有一圆环状突起，该圆环状突起具有一开口，旋转限位件的第一凸块嵌设在该开口内，该开口的宽度大于
- 15 该凸块的宽度；当旋转件绕心轴旋转时，圆环状突起与该凸块接触，从而带动该旋转限位件旋转。

- 如上所述的旋翼式手机，其中，该旋转限位部件依序包括一第一旋转件、一旋转限位件和一第二旋转件；该第二旋转件与该旋转件固定连接，该第二旋转件的内圆周上具有多个第一开口槽；该旋转限位部件上的第一凸块设置在旋
- 20 转限位件上，该旋转限位件的内圆周上具有与第一开口槽位置相应的多个第二开口槽；该第一旋转件上具有轴向延伸的多个第三凸块，该多个第三凸块穿过该旋转限位件上的多个第二开口槽插入该第二旋转件的多个第一开口槽内；该第二开口槽的圆周宽度大于该第三凸块的宽度；当旋翼带动该旋转件旋转时，进一步带动第一旋转件和第二旋转件旋转，同时带动旋转限位件旋转。

- 25 如上所述的旋翼式手机，其中，该第二旋转件上设置有多个第二凸块，该旋转件上相应设置有多槽，该多个第二凸块嵌入该多个槽内，完成该第二旋转件与该旋转件的固定连接。

如上所述的旋翼式手机，其中，该旋转轴还包括一锁定部件，设置在所述旋转件远离所述固定件的一侧，可将手机旋翼锁定在闭合位置或打开位置。

如上所述的旋翼式手机, 其中, 该锁定部件包括一自锁定位件和相互盖合的两弹片, 该心轴具有一第二定位部, 所述自锁定位件和两弹片依次设置在所述旋转件远离该固定件的一侧, 并套设在心轴的第二定位部, 与心轴保持相对位置固定; 该自锁定位件与该旋转件相对的一侧设置有两个突起部, 该二突起部在圆周上呈 180 度分布, 该旋转件的相应侧面设置有相应于该二突起部的二凹槽。

如上所述的旋翼式手机, 其中, 所述手机本体的前壳具有一相应于该旋转轴的下凹的定位槽, 该定位槽的深度与该旋转轴的高度一致, 所述旋转轴设置在该定位槽内, 并将旋转件固定在该定位槽上, 所述手机旋翼的后壳固定在该旋转轴的固定件上。

本发明还提供了一种手机的控制方法, 用于控制手机本体上设置有旋翼的手机工作, 其中, 包含如下步骤:

- a. 设置一打开手机的步骤, 用于该手机旋翼绕一旋转轴旋转一定角度, 使得手机旋翼相对于该手机本体旋离闭合位置;
- 15 b. 设置一限位及锁定的步骤, 使得旋翼可在 180 度的范围内顺时针或逆时针旋转, 并当旋翼接近 180 时, 可自动锁定在打开位置;
- c. 设置一旋翼旋回的步骤, 使得旋翼只能由打开位置原路旋回至闭合位置。

如上所述的手机控制方法, 其中, 还包括控制设置在手机旋翼上的液晶显示屏显示的步骤。

如上所述的手机控制方法, 其中, 该液晶显示屏的显示信号通过设置在该旋转轴中心的线缆从该手机本体传输到该液晶显示屏。

如上所述的手机控制方法, 其中, 设置所述限位及锁定的步骤时, 使得手机旋翼处于打开位置时, 该手机旋翼与该手机本体呈一角度。

如上所述的手机控制方法, 其中, 还包括一设置液晶显示方向的步骤, 使得手机旋翼在打开位置和关闭位置之间切换时, 该手机旋翼上的液晶显示屏会自动翻转。

如上所述的手机控制方法, 其中, 还包括一设置切换听筒工作状态的步骤, 使得手机旋翼在打开位置和关闭位置之间切换时, 该手机旋翼上的第一听筒和

第二听筒的工作状态会自动切换。

本发明的有益效果是，由于本发明的旋翼式手机具有一特殊设计的旋转轴，该旋转轴不仅具有常规的固定件和旋转件，还具有一限位机构，旋转件在该限位机构的作用下，只能顺时针或逆时针旋转 180 度，这样，传输信号线不会被严重扭曲；并且旋转打开的手机旋翼只能按原路返回，这样被扭曲的信号线可以回复原状，保证了信号传输线的使用寿命。

本发明的旋转轴由于具有一自锁机构，手机在关闭状态或完全旋转打开状态时，该自锁机构处于自锁状态，方便用户操作，并提供了一定的安全性，当一定的旋转力施加于手机旋翼时，该自锁机构才解锁，避免了手机不期望的自动滑开旋翼。

本发明的旋转轴由于采用了特殊的安装方式，即，旋转轴的轴线与手机的水平基准面呈一定角度，并且旋转轴完全设置在手机本体的下凹状的定位槽中，所以，手机的旋翼的旋转面为一圆锥曲面，处于打开状态的手机旋翼与手机本体呈一定角度，符合人机工程学。

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

附图说明

图 1 是现有技术中的旋翼式手机的使用状态图；

图 2 是现有技术中的旋翼式手机旋翼处于打开位置状态图；

图 3 是本发明的旋翼式手机垂直放置的示意图；

图 4 是本发明的旋翼式手机水平放置的示意图；

图 5A 是本发明的旋翼式手机逆时针打开的示意图；

图 5B 是本发明的旋翼式手机顺时针打开的示意图；

图 5C 是本发明的旋翼式手机打开状态的侧视图；

图 6A 是本发明旋翼式手机旋转轴的第一实施例的组装结构图；

图 6B 是本发明旋翼式手机的旋转轴中心穿过通讯线缆的示意图；

图 7A、图 7B 和图 7C 是本发明旋翼式手机的旋转轴的第一实施例工作过程示意图；

图 8 是本发明旋翼式手机的旋转轴的第二实施例的结构分解图；

1 3

图 9A 是本发明的旋翼式手机的旋转轴处于锁定位置的示意图；
图 9B 是本发明的旋翼式手机的旋转轴处于未锁定位置的示意图；
图 10A 是本发明的旋翼式手机安装旋转轴的总体示意图；
图 10B、图 10C 是本发明的旋翼式手机安装旋转轴的步骤示意图。

5

具体实施方式

如图 3 和图 4 所示，是本发明旋翼式手机的示意图，本发明的旋翼式手机包括旋翼 100 和手机本体 200，液晶显示屏 120 设置在手机旋翼 100 上，如图 5A 和图 5B 所示，旋翼 100 通过旋转轴 300 枢设在手机本体 200 上，为了提高手机的使用寿命，避免将手机旋翼与本体之间的通讯连接电缆扭断，本发明将手机旋翼设计为只可以顺时针或逆时针旋转 180 度，然后只能按原路返回，这是由特殊设计的旋转轴 300 来实现的。

如图 6A 所示，是本发明旋翼式手机的旋转轴的第一实施例的结构图。该旋转轴 300 包括固定件 20，旋转件 30 及其中空的心轴 40，固定件 20 与心轴 40 相对固定地连接在一起，这可以通过心轴 40 的一端设计为多边形的定位部，而固定件 20 的中心也设计为相应多边形孔的定位部，然后相互卡合来实现相互位置的固定连接，而旋转件 30 枢接在心轴 20 上，可绕心轴 20 作旋转运动。固定件 20 和旋转件 30 均设有安装面，可以通过螺钉与手机的本体和旋翼连接。

同时参照图 7A，为了实现旋转件 30 在旋转 180 度后被限位，本实施例在定位件 20 安装面的另一侧，凸设有一限位块 201，为了使旋转件在顺时针和逆时针均能旋转 180 度后才被限位块 210 所阻挡，本实施例的旋转轴还包括限位机构，该限位机构是一旋转限位件 50，也枢设在心轴 40 上，可以在旋转件 30 的带动下绕心轴 40 旋转。该旋转限位件的圆周外侧设有一第一凸块 501，旋转件 30 的内侧向外延伸有一圆环状突起 301，该圆环状突起 301 具有一特定宽度的开口 302，该开口的宽度大于该第一凸块 501 的宽度，而旋转限位件的第一凸块 501 嵌设在该开口 302 内，并留有一定余度，当旋转件 30 绕心轴旋转时，该突起 301 通过该开口 302 带动该旋转限位件 50 一起旋转。

如图 4B 所示，当旋转件 30 逆时针方向旋转时，带动该旋转限位件 50 一起旋转，当旋转限位件的第一凸块 501 被固定件 20 上的限位块 201 所阻挡时，

该旋转件 30 正好旋转了 180 度，这时，旋转件 50 只能顺时针方向原路返回。如图 4A 所示，当旋转件 30 顺时针旋转时，由于开口 302 的宽度大于第一凸块 501 的宽度，这时，旋转件 30 的旋转运动并不马上带动该旋转限位件 50 运动，而是自己先旋转，当旋转件 30 的开口 302 的一侧边与第一凸块 501 搭接时，旋转件 30 才开始带动该旋转限位件 50 旋转，如图 4C 所示，当他们一起旋转到该第一凸块 501 被限位块 201 阻挡时，旋转件正好顺时针旋过了 180 度角，这时，旋转件 50 仍然只能逆时针原路返回。由上述可知，本发明的旋转轴结构能够实现旋转件 30 顺时针或逆时针旋转 180 度，并只能沿原路返回的功能，从而避免了将旋转轴中的线缆或柔性印制板（如图 6B 所示）过分扭转。本实施例中，由于限位块 201 和第一凸块 501 都具有一定宽度，所以旋转件 30 的开口 302 的宽度必须大于第一凸块 501 的宽度，并且具体值要根据该限位块 201 和该第一凸块 501 的宽度来确定。这样才能使旋转件 30 可以与该旋转限位件 50 作相对旋转运动，最终保证旋转件 30 顺时针和逆时针旋转时，都能够旋转至 180 度才被限位块 201 阻挡。

如图 8 所示，是本发明旋翼式手机的旋转轴的第二实施例的结构爆炸图。与第一实施例相比，也具有旋转件 6、一固定件 2 和一空心的心轴 10，该心轴 10 的两端具有多边形的定位部 110，该固定件 2 具有一相应的多边形的定位孔 22，该固定件 2 通过定位孔 22 固定在心轴 10 的一端，并与心轴保持相对位置固定，该固定件 2 上同样具有限位块 21；该旋转件 6 枢设于心轴 10 上，而第二实施例的限位机构中的旋转限位部件由三个结构件组成，分别为第一旋转件 3，旋转限位件 4 和第二旋转件 5，三者依序套设于心轴 10 上，可绕心轴旋转；其中，第二旋转件 5 的一端面上外圆周上设有多个径向延伸的第二凸块 53，而旋转件 6 的相应位置设置有多槽 62，第二旋转件 5 上的第二凸块 53 插入旋转件 6 的槽 62 中，使得旋转件 6 的旋转运动可以带动第二旋转件一起旋转；旋转限位件 4 沿径向具有一第一凸块 41，而该限位件 4 的内圆周上设置有多圆周方向上的第二开口槽 42；第一旋转件 3 的内圆周上，设置有多轴向延伸第三凸块 31，该多个第三凸块 31 穿过该限位件 4 上的多个第二开口槽 42 分别插入第二旋转件 5 内圆周上的多个第一开口槽 52 中；这样，第一旋转件 3 和旋转限位件 4 也可以在第二旋转件 5 的带动下绕心轴 10 旋转。

与第一实施例类似，由于第二凸块 53 紧密嵌入旋转件 6 的槽 62 中，当旋转件 6 旋转时，立即带动第二旋转件 5 旋转，同时，由于第三凸块 31 与第一开口槽 52 紧密嵌合，所以，第一旋转件 3 也被带动旋转。基于与第一实施例同样的原因，第二开口槽 42 的圆周宽度应当大于第三凸块 31 的宽度，这样，
5 第一旋转件 3 和第二旋转件 5 有一段空转行程，才会带动旋转限位件 4 旋转，当旋转限位件 4 的第一凸块 41 与固定件 2 上的限位块 21 接触时，旋转件 6 相对于固定件 2 转过 180 度，然后只能原路返回。由图可见，本第二实施例同样能够实现旋转件 6 顺时针和逆时针旋转 180 度，然后原路返回的功能。当然，为了能使旋转角度精确控制在顺时针和逆时针都是 180 度时，才被限位，该第
10 二开口槽 42 的圆周宽度要与限位块 21 的宽度、第一凸块 41 的宽度以及第三凸块 31 的宽度相适应。

如图 9A 所示，为了实现旋转 180 度然后锁定的功能，本实用新型的第二实施例提供了一个自锁机构，包括一自锁定位件 7 和相互盖合的二弹片 8、9；三者依次套设在心轴 10 上，心轴 10 上的配合面为多个平面 120，自锁定位件
15 7 和二弹片 8、9 的内圆周分别具有相应的直线段 72、81、91，与心轴上平面 120 配合，使得自锁机构与心轴保持相对位置固定。

自锁定位件 7 面向旋转件 6 的一端面上设置有轴向的两个突起部 71，并且该二突起部沿圆周呈 180 度分布，而该旋转件 6 上相应设置有两个凹槽 61；如图 6A 所示，该凹槽 61 的形状与该突起部 71 的形状相匹配，当旋转件 6 处
20 于闭合状态时，两个突起部 71 正好分别位于旋转件 6 的两个凹槽 61 内。由于弹片 8、9 在安装时施加了一定的预压力，所以弹片对该配合结构一直施加有一定的压力，所以在没有外来的情况下，突出部 71 不会从凹槽 61 中滑出，从而实现了自锁；如图 9B 所示，只有用一定大小的力量转动旋转件 6，突起部 71 才能够凹槽 61 中滑出，使旋转件 6 开始转动。当旋转件 6 旋转 180 度后，
25 由于对称的原因，两个突起部 71 在此滑入凹槽 61 中，同样实现自锁。

如图 8 所示，为了该旋转轴的安装方便，该旋转轴的另一端还安装有一端盖 11，该端盖 11 以内定位多边形 111 紧密配合在心轴的多边形定位部 110 上。

本发明的旋翼式手机通过该旋转轴将手机本体和旋翼枢接在一起，其实，本发明的旋转轴的旋转件 6 和固定件 2 是相对的，当旋转件 6 固定时，固定件

2 就是旋转的，由此可见，旋转轴安装方式可以根据实际情况作灵活变换。

如图 10A、10B 和图 10C 所示，是旋转轴 90 安装在手机旋翼 70 和本体 80 之间的结构示意图，由图中可以看出，该手机主体前壳 80 的上端具有一下凹的定位槽 82；该定位槽的深度与该旋转轴的高度一致，使得旋转轴 90 设置在该定位槽 82 中后，大致与主体前壳 80 平齐，旋转轴 90 的旋转件通过螺钉 81 安装在手机本体 80 上，旋转轴 90 的固定件通过另一组螺钉 71 安装在手机旋翼上。

如图 4 所示，为了方便使用者在旋翼打开和旋翼关闭的状态下均可以方便地接听电话，本发明的旋翼式手机在旋翼的下端设置有一第一听筒 130，而该手机旋翼的上端设置有一第二听筒 140，上述二听筒均与手机本体的声音信号输出装置（图未示出）电连接，为了在该二听筒之间切换声音信号，旋翼式手机还具有声音信号切换装置（图未示出），设置在该声音信号输出装置与该第一听筒和第二听筒之间，可根据手机旋翼的状态，将声音信号切换输出到第一听筒或第二听筒，该声音信号切换装置可由一霍尔元件和一模拟开关构成。

如图 4 及图 5C 所示，本发明的旋翼式手机的旋翼 100 的外轮廓小于本体 200 的外轮廓，本体 200 的下部形成有一个突出部 250，当旋翼 100 闭合时，与该突出部正好平齐，使手机形成一个流线型的整体。在该突出部 250 上，设置有多个按键 205、207 和 210，旋翼上也设置有多个按键 203 和 209，当旋翼关闭时，利用该按键可以操作手机。

如图 5C 所示，为了使得手机旋翼在旋开后呈一定角度，而不是与手机本体平行，方便用户使用，本发明的旋翼式手机，还可以将安装轴 90 倾斜一个角度安装，也就是说，旋转轴 90 的安装轴线 100 与手机的水平基准面之间具有一个夹角 α ，同时将旋翼与安装轴 90 的安装夹角 β 也调整为旋转轴倾斜角的补角，就可实现旋翼在旋开时与手机本体呈一定角度 $(180^\circ - 2\alpha)$ ，使手机符合人机工程学。

如图 3 和图 4 所示，当收到来电时，可利用按键 205、207 直接接听来电，而不需要将手机旋翼 100 打开，方便操作。如图 4 所示，当将手机横放时，手机的液晶显示屏 120 会自动翻转，方便使用者查看，这时，使用者可以利用外露的按键 203、205、207 和 209 及其方向按键 210 进行游戏操作。

当欲使用大键盘进行操作时，首先打开旋翼，这时，应当施加一旋转的外力给旋翼，使旋翼 100 脱离锁定位置，并顺时针或逆时针旋转 180，到达打开位置，手机在约 170 度到 180 度之间可自动锁定在 180 的锁定位置，在旋转过程中，手机的屏幕 120 会自动翻转，使其打开后还能正对使用者。这时使用者可以进行短信操作，上网操作，更改设置操作等普通手机所具备的功能操作。当操作完成欲关闭旋翼时，仍需施加一外力使手机脱离自锁位置，并按原路返回至闭合位置，并自动锁定。

这样，由于旋翼处于 0 度和 180 度时，都有自锁功能，需要施加一定外力才能使其转动，这样使本发明的手机无论在待机或被操作时，旋转部分都不会随便晃动，方便使用者。

另外，在手机旋翼旋转过程中，手机旋翼上的第一听筒和第二听筒也会自动进行工作状态切换，方便使用者接听。

综上所述，本发明的旋翼式手机有下述优点：

1. 由于本发明的旋翼式手机具有一特殊设计的旋转轴，该旋转轴不仅具有常规的固定件和旋转件，还具有一限位机构，旋转件在该限位机构的作用下，只能顺时针或逆时针旋转 180 度，这样，传输信号线不会被严重扭曲；并且旋转打开的手机旋翼只能按原路返回，这样被扭曲的信号线可以回复原状，保证了信号传输线的使用寿命。

2. 本发明的旋转轴由于具有一自锁机构，手机在关闭状态或完全旋转打开状态时，该自锁机构处于自锁状态，方便用户操作，并提供了一定的安全性，当一定的旋转力施加于手机旋翼时，该自锁机构才解锁，避免了手机不期望的自动滑开旋翼。

3. 本发明的旋转轴由于采用了特殊的安装方式，即，旋转轴的轴线与手机的水平基准面呈一定角度，并且旋转轴完全设置在手机本体的下凹状的定位槽中，所以，手机的旋翼的旋转面为一圆锥曲面，处于打开状态的手机旋翼与手机本体呈一定角度，符合人机工程学。

4. 液晶显示屏设置在手机旋翼上，时尚美观并有利于手机的小型化。

5. 双听筒结构，并能自动切换，方便用户接听电话。

6. 旋翼旋转过程中，可自动切换双听筒的工作状态，和液晶显示屏的显

示方向，不需要人为参与，个性化和人性化兼具。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的实施范围，任何本技术领域的普通技术人员，根据本说明书和附图内容所做出的等效结构变换，均包含在本发明的专利范围内。

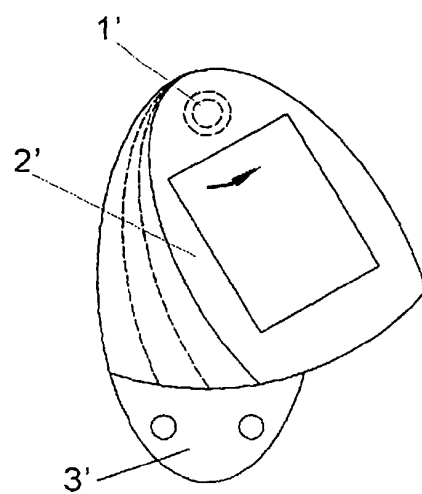


图 1

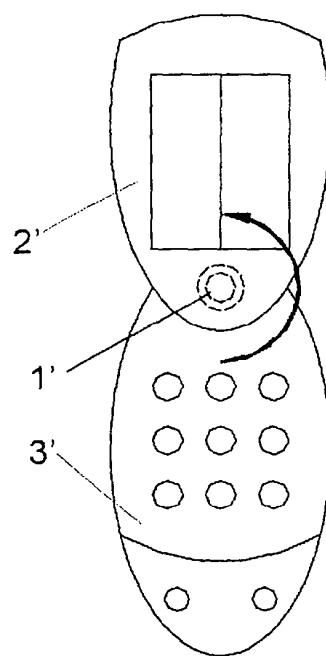


图 2

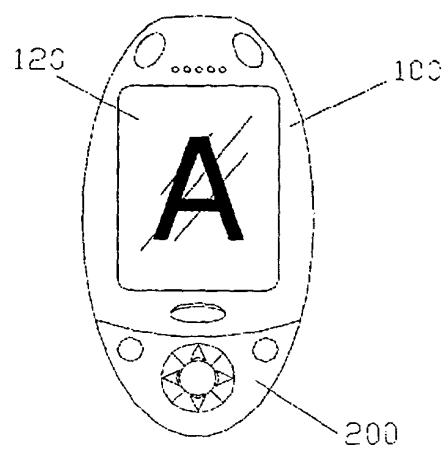


图 3

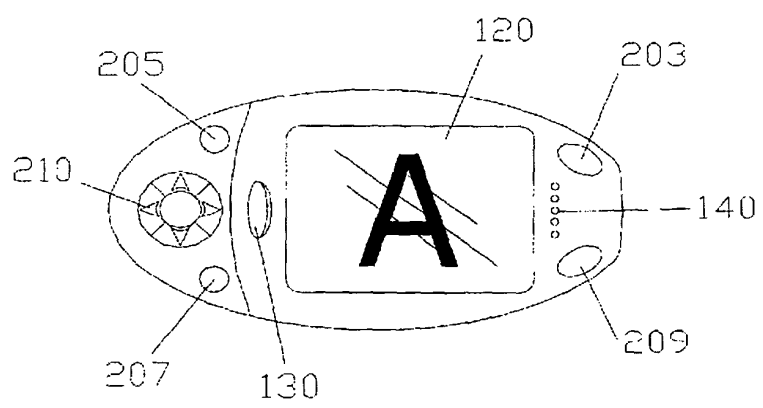


图 4

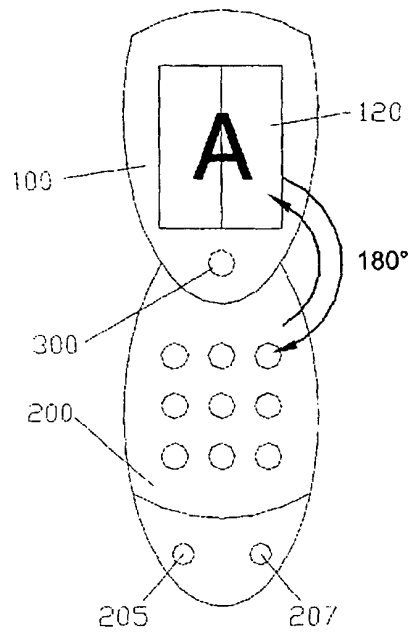


图 5A

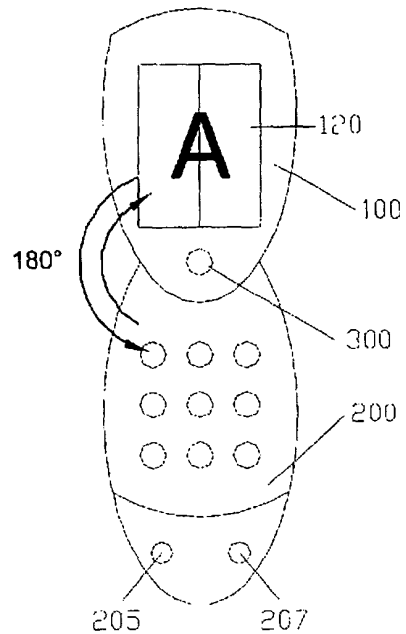


图 5B

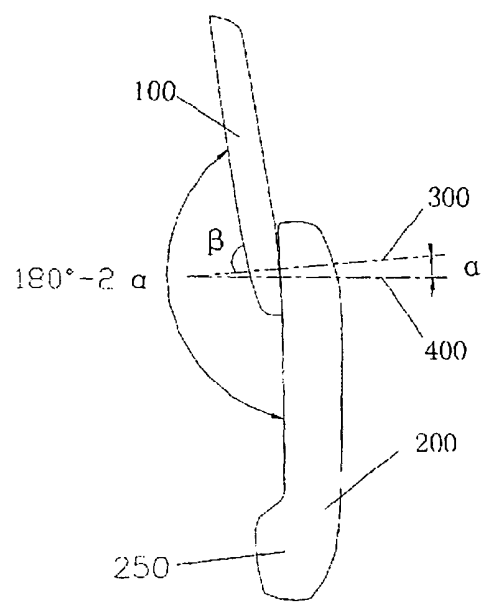


图 5C

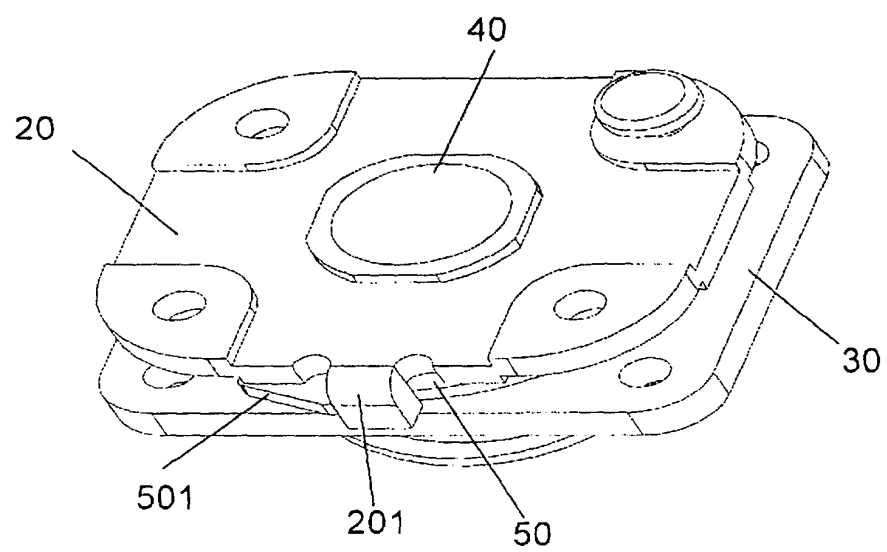


图 6A

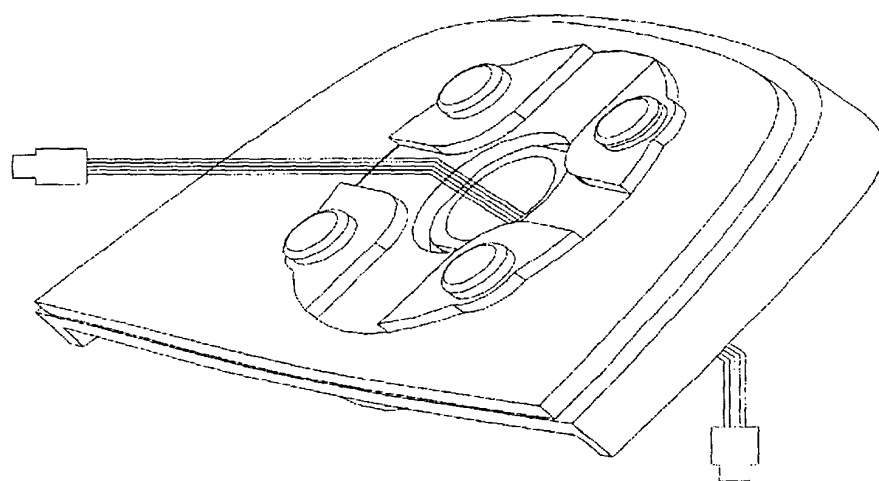


图 6B

24

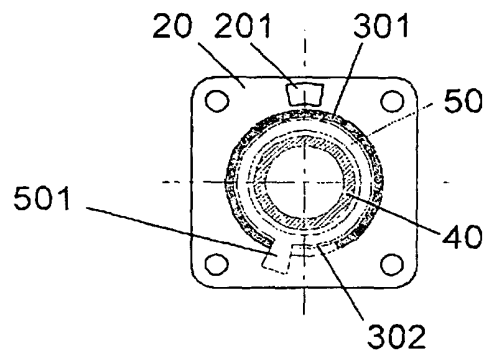


图 7A

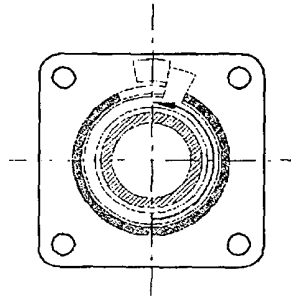


图 7B

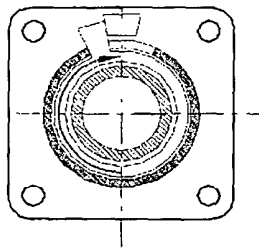


图 7C

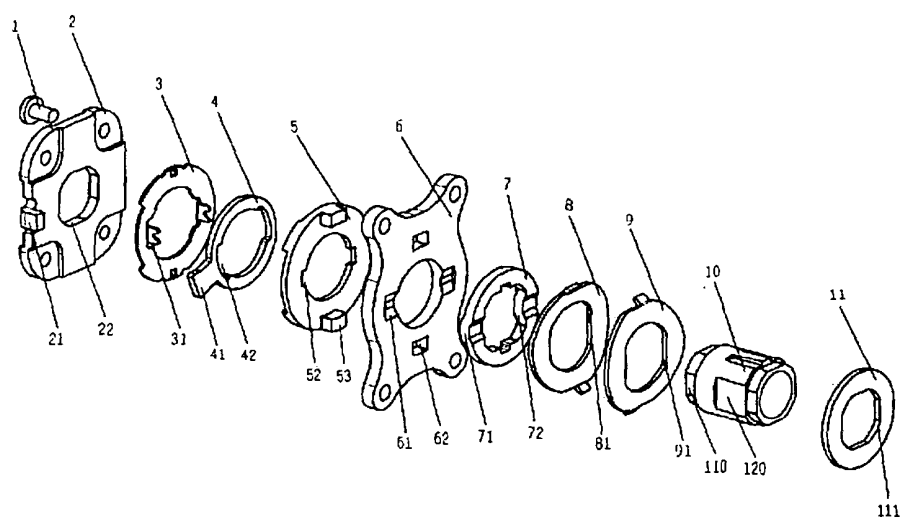


图 8

26

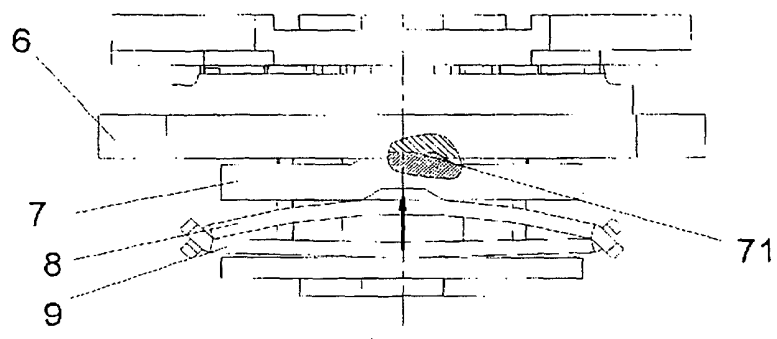


图 9A

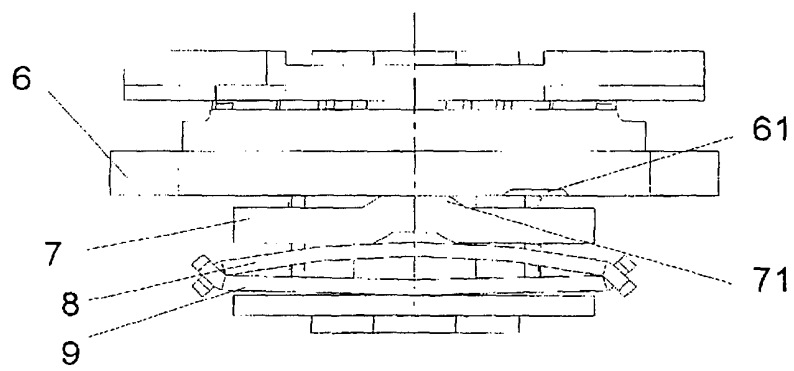


图 9B

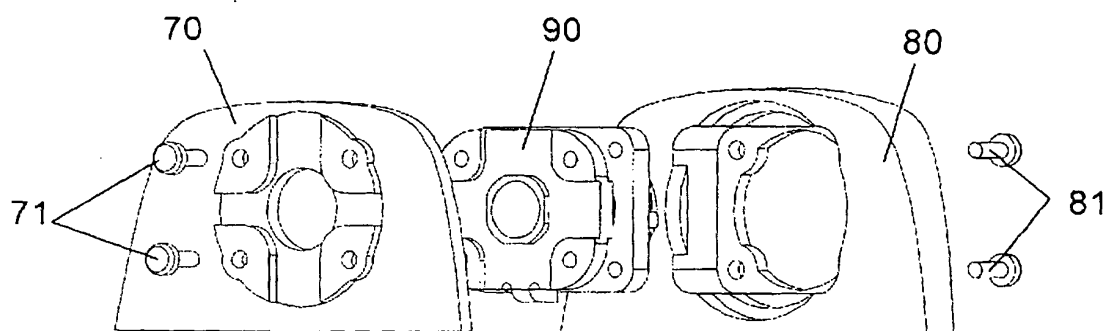


图 10A

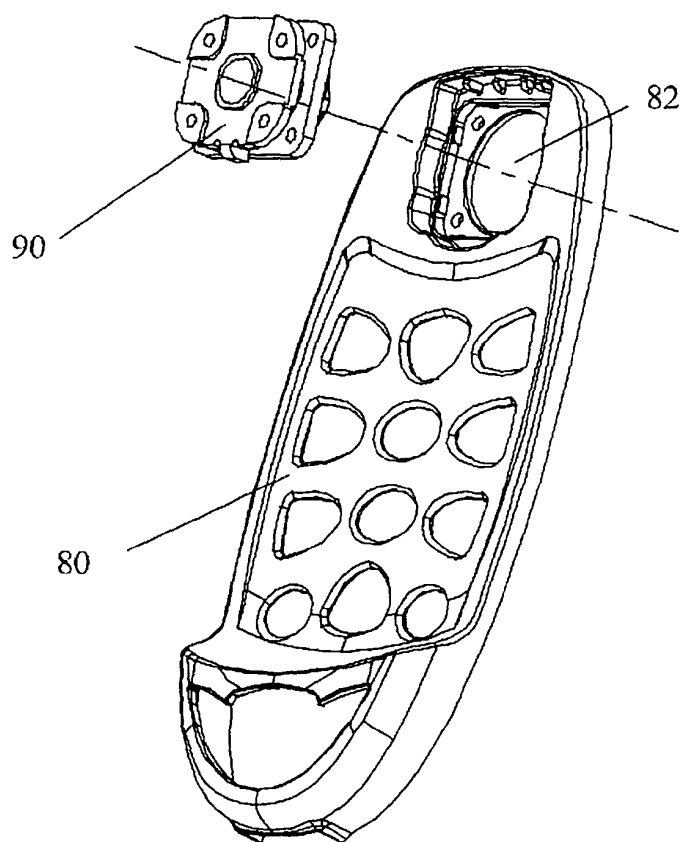


图 10B

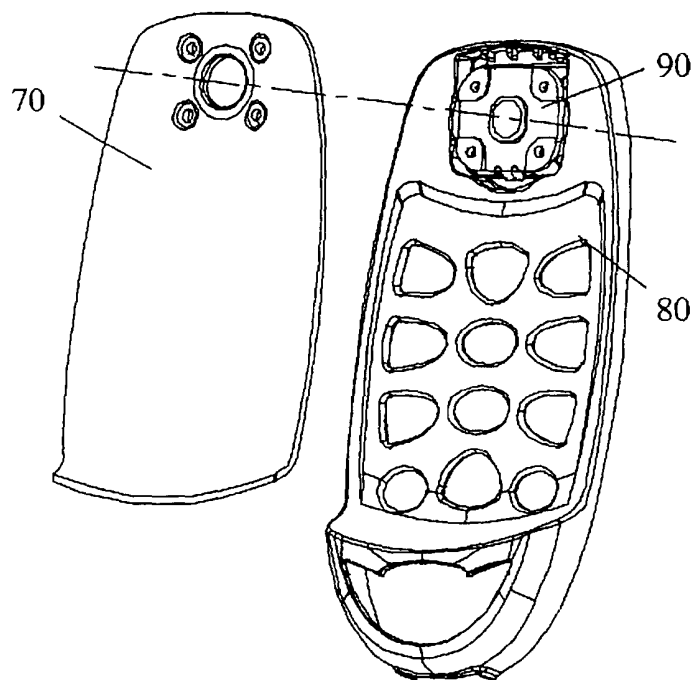


图 10C